

Requested Patent: JP6125539A

Title: IMAGE ENCODER

Abstracted Patent: JP6125539

Publication Date: 1994-05-06

Inventor(s): ANDO MASARU; others: 02

Applicant(s): NIPPON TELEGR TELEPH CORP

Application Number: JP19920274758 19921014

Priority Number(s):

IPC Classification: H04N7/13 ; G06F15/66 ; H03M7/30 ; H04N7/01 ; H04N7/14

Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently realize two different encoding modes in the same encoder by providing a memory storing an encoding program and a decoding program which have different encoding modes.

CONSTITUTION: On the side of a reception, encoding image data is separated from the signal received by a data multiplexing/separation part 18 and a frame start code is discriminated in an image decoding part 15. When the start code is the value prescribed by H. 261, an H. 261 decoding program (a2) is transferred from a memory 11 to the decoding part 15, it is encoded, and a decode DIF/ QCIF signal is outputted by a frame and is written in a frame memory 21. When the start code is an original value showing a JPEG mode, a JPEG decoding program (a4) is transferred from the memory 11 to the decoding part 15, it is decoded, and the image signal of the resolution of a standard television image class is outputted by a frame and is written in a memory 21. A decode image signal is converted into a digital image signal by a format reverse conversion part 16, is converted into an analog image signal in a D/A conversion part 17 and is outputted to a monitor, etc.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-125539

(43) 公開日 平成6年(1994)5月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/13		Z		
G 0 6 F 15/66	3 3 0	A 8420-5L		
H 0 3 M 7/30		8522-5J		
H 0 4 N 7/01		C 9187-5C		
7/14		8943-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平4-274758

(22) 出願日 平成4年(1992)10月14日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 安藤 大

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 ▲れん▼ 直哉

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 茨木 久

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

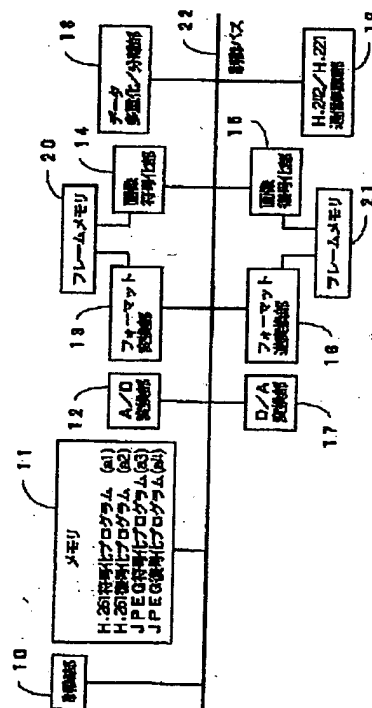
(74) 代理人 弁理士 森田 寛

(54) 【発明の名称】 画像符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 画像信号を符号化し、圧縮して符号化画像データとし、かつ該符号化画像データを画像信号に復号化する画像符号化装置に関し、C I F / Q C I F 信号に対してはH. 2 6 1 方式、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号に対してはJ P E G 方式という2つの異なる符号化モードを、同一の符号化装置で効率よく実現することを目的とする。

【構成】 動画像符号化方式または静止画像符号化方式の異なる符号化モードの符号化プログラム、復号化プログラムをメモリ11に用意し、画像符号化部14、画像復号化部15を動作させるプログラムをモードによって入れ替える。復号化時のモードは、フレーム開始コードによって決める。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号を、フレーム内符号化およびフレーム間符号化方式を用いる所定の動画像符号化方式またはフレーム内符号化のみを用いる所定の静止画像符号化方式に基づき符号化し、圧縮された符号化画像データを生成して送信するとともに、受信した符号化画像データを画像信号に復号化する画像符号化装置であって、画像信号の符号化および符号化画像データの復号化を制御する制御部(10)と、前記動画像符号化方式に基づく符号化プログラム(a1)と前記動画像符号化方式に基づく復号化プログラム(a2)と前記静止画像符号化方式に基づく符号化プログラム(a3)と前記静止画像符号化方式に基づく復号化プログラム(a4)とを格納したメモリ(11)と、カメラ等より入力されたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換部(12)と、そのデジタル画像信号を、前記動画像符号化方式において定められた共通中間フォーマット(CIF/QCIF)信号または標準テレビ画像クラスの解像度の画像に変換するフォーマット変換部(13)と、前記制御部(10)の制御により、前記メモリ(11)から転送された符号化プログラムに基づいて、前記フォーマット変換部(13)の出力を符号化し、符号化画像データを生成する画像符号化部(14)と、符号化画像データを他の手段で符号化された符号化音声データ等と時分割多重化し、また受信した時分割多重化された符号化データから少なくとも前記符号化画像データを分離するデータ多重化/分離部(18)と、インチャネルの能力符号と動作コマンド符号を用いて通信モードを決定する所定の規約に基づく通信制御を行う通信制御部(19)と、分離された符号化画像データを、前記制御部(10)の制御により、前記メモリ(11)から転送された復号化プログラムに基づいて復号化し、前記動画像符号化方式の場合には復号共通中間フォーマット信号または前記静止画像符号化方式の場合には標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を出力する画像復号化部(15)と、その復号共通中間フォーマット信号または標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号をデジタル画像信号に変換するフォーマット逆変換部(16)と、そのデジタル画像信号をアナログ画像信号に変換して出力するD/A変換部(17)とを備え、前記制御部(10)は、自端末および相手端末の双方が前記所定の静止画像符号化方式による符号化・復号化能力を表す能力を持っていた場合であって、

① 前記所定の動画像符号化方式による符号化モードが指定された場合には、前記フォーマット変換部(13)を共通中間フォーマット信号を出力するよう制御し、前記画像符号化部(14)には、前記メモリ(11)から前記動画像符号化方式の符号化プログラム(a1)を転送し、それによって符号化し、フレーム開始コードをその動画像符号化方式で規定した値とするよう制御し、

② 前記所定の静止画像符号化方式による符号化モードが指定された場合には、前記フォーマット変換部(13)を

2

標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を出力するよう制御し、前記画像符号化部(14)には前記メモリ(11)から前記静止画像符号化方式の符号化プログラム(a3)を転送し、それによって符号化し、フレーム開始コードをその静止画像符号化モードを示す独自の値とするよう制御し、相手端末が前記所定の静止画像符号化方式による符号化・復号化能力を表す能力を持っていなかった場合には、前記動画像符号化方式による符号化モードでの符号化のみを行い、前記静止画像符号化モードは起動しないよう制御し、また、受信した符号化データのフレーム開始コードが前記動画像符号化方式で規定した値であった場合には、前記メモリ(11)から前記動画像符号化方式の復号化プログラム(a2)を前記画像復号化部(15)へ転送し、それによって復号化し、復号共通中間フォーマット信号を出力するよう制御し、受信した符号化画像データのフレーム開始コードが前記静止画像符号化モードを示す独自の値であった場合には、前記メモリ(11)から前記静止画像符号化方式の復号化プログラム(a4)を前記画像復号化部(15)へ転送し、それによって復号化し、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を出力するよう制御する手段を持つことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項2】 請求項1記載の画像符号化装置において、前記所定の静止画像符号化モードが指定された場合に、1フレームだけをその静止画像符号化方式に準拠して符号化する静止画モードと、連続して前記静止画像符号化モードを動作させる連続送信モードとを切り換える手段を持ち、静止画モードが指定された場合には、1フレームだけを前記静止画像符号化方式に準拠し符号化し、連続送信モードが指定された場合には、連続して前記静止画像符号化モードを動作させるようにしたことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の画像符号化装置において、前記所定の静止画像符号化モードが指定された場合に、その静止画像符号化方式に準拠し、入力された画像を小ブロックに分割する手段と、該小ブロックに分割された画像を離散コサイン変換する手段と、該離散コサイン変換の変換係数を量子化する手段と、該量子化された離散コサイン変換の変換係数を可変長符号化する手段と、符号化パラメータ等を前記所定の静止画像符号化方式で規定するフォーマットに準拠して符号化データ中に書き込む手段と、該フォーマットを解説する手段と、量子化時に使用される量子化テーブルを数種類持ち、符号化時に異なる量子化テーブルを指定することにより、画品質と送信速度を変えて符号化するようにしたことを特徴とする画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像信号を符号化し、圧縮して符号化画像データとし、かつ該符号化画像データを画像信号に復号化する画像符号化装置に関するもの

である。

【0002】

【従来の技術】テレビ電話／テレビ会議等においては、一般的に送信側での発生情報量に比べ、通信回線の伝送速度が低く、画像符号化装置による画像信号の圧縮が必要となる。動画の符号化方式としては、CCITT勧告のH. 261方式が一般的である。H. 261方式では、入力画像は、共通中間フォーマット(Common Intermediate FormatまたはQuarter Common Intermediate Format: 以下CIF/QCIFと略す)信号に変換されていなくてはならない。CIF信号は352×228画素、QCIF信号は176×144画素のフォーマットによる信号である。

【0003】また、H. 261方式には、フレーム内符号化モードとフレーム間符号化モードがある。フレーム内符号化は、1枚のフレームに閉じて符号化を行う。一方、フレーム間符号化は、先に符号化されたフレームより、これから符号化されるフレームを予測し、その予測差分を符号化する。

【0004】一般にフレーム内符号化に比べ、フレーム間符号化の方がより効率的であり、より多くのフレーム数を送信することができる。このとき、より動きの良い動画を送信するため、動き補償(Motion Compensation: 以下MCと略す)を用いて予測画面を作成し、フレーム間差分を行う。

【0005】MCとは、フレーム間符号化をより効率良く行うために用いられる手法で、符号化されるフレーム内のブロックと1フレーム前に符号化されたフレーム内の最も似かよったブロックを、前記符号化されるフレーム内のブロックと同じフレーム内の周辺で探索し、最も似ている1フレーム前に符号化されたフレーム内のブロックで置き換えるものである。その置き換えた結果の予測画像とのフレーム間差分を求めれば、フレーム間差分信号の値は小さくなり、その分符号化効率は上がる。そして、フレーム間差分信号に対して、離散コサイン変換(Discrete Cosine Transform: 以下DCTと略す)、量子化、可変長符号化による符号化が行われる。

【0006】しかし、H. 261方式で用いるCIF/QCIF信号は、現行のテレビ画像信号(NTSC, PAL, SECAM)からダウンサンプリングして作成するため、解像度が現行のテレビ画像よりも劣ってしまう。そのため、細かな模様がぼけたり、小さな文字が読めないなどの問題点があった。

【0007】また、上記の問題を解決するために、静止画像符号化の国際標準方式であるJPEG(Joint Photographic Experts Group)方式やその他の独自符号化方式を、より解像度の高い画像(現行テレビ画像クラス、もしくはそれ以上)に適用した画像符号化装置が開発されている。

【0008】しかし、これらの装置では、画像の解像動

作が上がっている分画品質は良いが、送信情報量が増加し、単位時間当たりの送信フレーム数が低下するため、動きのある画像を送信するには適さない。従って、動きのある画像と解像度の必要な画像の両方に対応するためには2種類の符号化モードが必要となるが、1つの装置の中に2つの符号化部を持つハード構成では、装置全体が大きくなり、かつ価格が上昇してしまうので、1つの符号化部(ハード)で2つの符号化モード(ソフト)を持つ構成の方が望ましい。

【0009】このような構成には、メモリ上に2種類のプログラムを持ち、符号化部は動作モードに応じて必要なプログラムをロードし動作する、といった構成が考えられる。この場合には、通信中のデータを破棄することがないような短時間で、プログラムの入れ替えができるかどうかという点が問題となる。

【0010】また、H. 261方式以外の画像符号化能力は、通信制御手順を定義したCCITT勧告H. 242/H. 221上は非標準能力であり、該当する非標準能力を持たない端末に対して、非標準能力で符号化した符号化画像データが送信されると、相手端末では復号不能となり、通信上問題となる。

【0011】また、H. 261方式の符号化画像データと非標準能力で符号化された符号化画像データというモードの違う符号化画像データを、受信側で正確に復号できるかどうかという点が問題となる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を解決するために、CIF/QCIF信号に対してはH. 261方式、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号に対してはJPEG方式という2つの異なる符号化モードを、同一の符号化装置で、プログラムを入れ替えることにより実現することを目的とする。

【0013】また、通信中のプログラムの入れ替えを送信を中断、または受信データを破棄することがないような短時間で実現することを目的とする。さらに、JPEG方式を表す非標準能力を持たない端末に対しては、JPEG方式で符号化した符号化画像データは送信しない、また、モードの違う符号化画像データを、受信側で正確に復号可能とすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】図1に、本発明の構成例を示し、図2に、図1に示す制御部10の符号化時における制御フローを示す。なお、復号化時における制御フローは、図2から容易に類推できるので図示を省略する。

【0015】本発明は、同じ制御バス22上に、制御部10、メモリ11、A/D変換部12、フォーマット変換部13、画像符号化部14、画像復号化部15、フォーマット逆変換部16、D/A変換部17、データ多重化/分離部18、H. 242/H. 221通信制御部19を持つ。画像符号化部14、画像復号化部15は、そ

5

れぞれプログラム制御LSI等によって構成される。

【0016】メモリ11の中には、H. 261符号化プログラム(a1)、H. 261復号化プログラム(a2)、JPEG符号化プログラム(a3)、JPEG復号化プログラム(a4)が格納され記憶されている。

【0017】カメラ等より入力されたアナログ画像信号は、A/D変換部12でデジタル画像信号となり、フォーマット変換部13でフォーマット変換され、1フレームごとにフレームメモリ20に書き込まれる。ここで、フォーマット変換部13は、デジタル画像信号をCIF信号/QCIF信号/標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号のいずれかに変換して出力する機能を持つ。

【0018】そして、制御部10により、H. 261符号化モードが指定された場合には、フォーマット変換部13をCIF/QCIF信号を出力するよう制御し(図2のS2、S5)、画像符号化部14には、メモリ11からH. 261符号化プログラム(a1)を転送し(図2のS1)、フレームメモリ20から1フレームのCIF/QCIF信号を読み出し、H. 261方式で符号化するよう制御し(図2のS3、S6)、JPEG符号化モードが指定された場合には、フォーマット変換部13を標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を出力するよう制御し(図2のS9)、画像符号化部14には、メモリ11からJPEG符号化プログラム(a3)を転送し(図2のS8)、フレームメモリ20から1フレームの標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を読み出し、JPEG方式で符号化するよう制御する(図2のS11、S13)。こうして符号化された画像信号は、データ多重化/分離部18で多重化され、通信回線に送出される。

【0019】これにより、CIF/QCIF信号に対してはH. 261方式、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号に対してはJPEG方式という2つの異なる符号化モードを、同一の符号化装置で、プログラムを入れ替えることによって実現する。

【0020】また、本発明は、メモリ11上にH. 261方式のプログラムとJPEG方式のプログラムを持ち、モードに応じてメモリ11上の該当するプログラムを画像符号化部14または画像復号化部15へ転送する。これにより、プログラムの入れ替えを送信を中断、または受信データを破棄することがないような短時間で実現する。

【0021】また、本発明のH. 261方式以外の能力は、通信制御手順を定義したCCITT勧告H. 242/H. 221上は非標準能力であり、本発明以外の端末に対してJPEGモードで符号化した符号化画像データが送信されると、相手端末では復号不能となり、通信上問題となる。

【0022】そこで、本発明は、CCITT勧告H. 2

6

42に準拠した通信制御部19と、CCITT勧告H. 221に準拠した非標準プロトコルと、JPEG符号化・復号化能力を表す非標準能力を持ち、自端末および相手端末の双方がJPEG符号化・復号化能力を表す非標準能力を持っていた場合にのみ、JPEG符号化モードとH. 261符号化モードとの切り換えを行い、相手端末がJPEG符号化・復号化能力を表す非標準能力を持っていなかった場合には、JPEG符号化モードは起動しない。これにより、本発明以外の端末に対してJPEGモードで符号化した符号化画像データを送信することを回避できる。

【0023】図3にCCITT勧告H. 221における非標準プロトコルを、図4にCCITT勧告H. 242による非標準能力交換の様子を示す。また、本発明は、符号化モードがH. 261方式であった場合には、符号化画像データ中の各フレームの先頭に付けるフレーム開始コードをH. 261で規定した値とし、符号化モードがJPEGの場合には、フレーム開始コードをJPEGモードを示す独自の値として出力する手段を持つ。これはH. 261符号化プログラム(a1)によって実現される。

【0024】そして、受信側では、データ多重化/分離部18により受信した信号から符号化画像データを分離し、画像復号化部15でフレーム開始コードの識別を行う。その結果、フレーム開始コードがH. 261で規定した値であった場合には、メモリ11からH. 261復号化プログラム(a2)を画像復号化部15へ転送し、H. 261方式で復号化し、復号CIF/QCIF信号を1フレーム出力し、フレームメモリ21に書き込み、フレーム開始コードがJPEGモードを示す独自の値であった場合には、メモリ11よりJPEG復号化プログラム(a4)を画像復号化部15へ転送し、JPEG方式で復号化し、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を1フレーム出力し、フレームメモリ21に書き込む。フレームメモリ21に書き込まれた復号画像信号は、フォーマット逆変換部16によりデジタル画像信号に変換され、D/A変換部17でアナログ画像信号に変換されて、モニタ等に出力される。

【0025】本発明は、符号化画像データ中のフレーム開始コードを見て復号化モードを切り換えることにより、モードの違う符号化画像データを、受信側で正確に復号可能となる。

【0026】また、標準テレビ画像クラスの解像度の画像であっても、文字画像のように暫く静止させておいて読みたい場合と、監視系の用途のように動きは遅くとも連続して送信したい場合とがある。そこで、本発明は、制御部10からの命令で、1フレームだけをJPEG方式に準拠して符号化する静止画モードと、連続してJPEG符号化モードを動作させる連続送信モードを切り換える手段を持ち、静止画モードが指定された場合には、

1フレームだけをJ P E G方式に準拠して符号化し、連続送信モードが指定された場合には、連続してJ P E G符号化モードを動作させることで、これに対処する。

【0027】また、J P E G符号化モード時においても、用途によって、画品質が少々落ちて送信フレーム数を増やしたい場合と、送信フレーム数が落ちて品質の良い画像を送りたい場合が存在する。そこで、制御部10からの命令によって、D C T後の量子化時のパラメータである量子化テーブルを可変とすることで、符号化時に画品質と送信速度を変えることを可能とする。

【0028】量子化テーブルとは、D C T後のD C T変換係数を係数位置ごとに異なる量子化ステップ値で量子化するための、量子化ステップ値のマトリクスである。このマトリクス中の量子化ステップ値が全体的に小さい場合には、復号画像の画品質は良くなるが、発生符号量は増え、送信時間は長くなる。また、このマトリクス中の量子化ステップ値が全体的に大きい場合には、復号画像の画品質は低下するが、その分発生符号量も減り、送信時間は短くなる。従って、量子化テーブルを変えることによって、画品質と送信時間を制御することが可能となる。

【0029】また、量子化テーブル等の符号化パラメータは、J P E Gで規定するインターチェンジフォーマットに従い、符号化データの先頭または符号化データ中に付けられる。受信側では、このインターチェンジフォーマットを解析し、整合する符号化パラメータを用いて復号化を行う。

【0030】

【作用】本発明によれば、C I F / Q C I F信号に対してはH. 261方式、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号に対してはJ P E G方式という2つの異なる符号化モードを、同一の符号化装置で、プログラムを入れ替えることにより実現することが可能となる。

【0031】また、通信中のプログラムの入れ替えを送信を中断、または受信データを破棄することが無いような短時間で実現することが可能となる。また、モードの違う符号化画像データを、受信側で正確に復号可能となる。

【0032】また、本発明以外の端末に対してJ P E Gモードで符号化した符号化画像データを送信することを回避することが可能となる。また、静止画モードが指定された場合には1フレームだけをJ P E G方式で符号化し、連続送信モードが指定された場合には、連続してJ P E G符号化モードを動作させることが可能となる。

【0033】また、符号化時に画品質と送信速度を変えることが可能となる。

【0034】

【実施例】図5に本発明の第1の実施例を示す。カメラ部30から入力されたアナログ画像信号(b1)は、A/D変換部12でデジタル画像信号(c1)となり、

フォーマット変換部13でフォーマット変換される。ここで、操作部31から制御部10へ、H. 261モードを示すコマンド(f1)が入力されていると、制御部10は、フォーマット変換部13に対し、デジタル画像信号(c1)をC I F / Q C I F信号(d1)に変換して出力するよう命令し、画像符号化部14に対し、H. 261方式を指示する。

【0035】H. 261方式の指示を受けた画像符号化部14は、メモリ11よりH. 261符号化プログラム(a1)を転送し、C I F / Q C I F信号(d1)を1フレームごとにH. 261方式で符号化する。そして、符号化されたC I F / Q C I F信号(e1)は、1フレームごとにH. 261準拠のフレーム開始コードをフレームの先頭に付けられ、別の手段で符号化された符号化音声データ(e3)等とデータ多重化/分離部18で多重化され、I S D Nインタフェース部32を通り、通信回線33へ送出される。

【0036】また、受信側では受信した信号を、データ多重化/分離部18で符号化されたC I F / Q C I F信号(e1)と符号化音声データ(e3)に分離し、符号化されたC I F / Q C I F信号(e1)を画像復号化部15へ送る。

【0037】画像復号化部15では、フレーム先頭のフレーム開始コードを検査し、H. 261準拠のものであれば、メモリ11よりH. 261復号化プログラム(a2)を画像復号化部15へ転送し、H. 261方式で復号化し、復号C I F / Q C I F信号(d2)を1フレームごとに出し、フォーマット逆変換部16でデジタル復号画像信号(c2)に変換する。このとき、画像復号化部15から画像フォーマットの種類がフォーマット逆変換部16へ送られる。デジタル復号画像信号(c2)はD/A変換部17でアナログ復号画像信号(b2)に変換され、モニタ部34に出力される。

【0038】このとき、H. 242/H. 221通信制御部19では、送・受両端末の非標準能力を調べ、その結果、両端末共にJ P E G符号化・復号化能力を表す非標準能力を持っていた場合には、制御部10に通知する。

【0039】そして、操作部31から制御部10へJ P E Gモードを示すコマンド(f2)が入力されると、制御部10は、両端末共J P E G能力を持っていた場合には、フォーマット変換部13に対し、デジタル画像信号(c1)を標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(d3)に変換して出力するよう命令し、画像符号化部14に対し、J P E Gモードを指示する。

【0040】J P E Gモードの指示を受けた画像符号化部14は、メモリ11よりJ P E G符号化プログラム(a3)を転送し、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(d3)を1フレームごとにJ P E G方式で符号化する(連続送信モードの設定になっている)。そし

て、符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(e2)は、1フレームごとにJPEGモードを示す独自のフレーム開始コードをフレームの先頭に付けられ、符号化音声データ(e3)等とデータ多重化/分離部18で多重化され、ISDNインタフェース部32を通り、通信回線33へ送出される。

【0041】また、受信側では受信した信号を、データ多重化/分離部18により、符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(e2)と符号化音声データ(e3)とに分離し、符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(e2)を画像復号化部15へ送る。

【0042】画像復号化部15では、フレーム先頭のフレーム開始コードを検査し、JPEGモードを示す独自のものであれば、メモリ11よりJPEG復号化プログラム(a4)を画像復号化部15へ転送し、JPEG方式で復号化し、復号標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(d4)を1フレームごとに出力し、フォーマット逆変換部16でデジタル復号画像信号(c2)に変換する。このとき、画像復号化部15から画像フォーマットの種類が、フォーマット逆変換部16へ送られる。デジタル復号画像信号(c2)は、D/A変換部17でアナログ復号画像信号(b2)に変換され、モニタ部34に出力される。

【0043】また、制御部10は、相手端末がJPEG能力を持っていなかった場合には、JPEGモードを示すコマンド(f2)は無視し、H.261方式による通信を継続する。

【0044】図6に本発明の第2の実施例を示す。図中、図5と同じ番号を付けたブロックおよび信号は、図5の説明で述べたものと同じであるので省略する。本実施例においては、JPEGモード起動時に、1フレームだけ標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(d3)をJPEG方式で送信する静止画モード(f3)が、操作部31より制御部10に入力されている。この場合には、制御部10は、画像符号化部14に1フレームだけをJPEGモードで符号化し、後はダミーデータを送信しよう命令する。受信側では、1フレームの復号標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号を復号して、モニタ部34に表示し、後のダミーデータは無視し、復号しない。その結果、モニタ部34には同じ画像が表示され続けることになる。

【0045】図7に本発明の第3の実施例を示す。図中、図5と同じ番号を付けたブロックおよび信号は、図5の説明で述べたものと同じであるので省略する。本実施例においては、JPEGモード起動時に、通常(デフォルト時)と異なる画品質と送信速度を示すコマンド(f4)が、操作部31より制御部10に入力されている。制御部10は、画像符号化部14がJPEGモードの時、画像符号化部14内の量子化テーブル設定部14

1にコマンドを伝える。量子化テーブル設定部141には、複数の量子化テーブルが記憶されており、コマンドに該当する量子化テーブルが選択される。

【0046】そして、画像符号化部14に入力された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(d3)は、DCT部142でDCTされ、量子化部143で量子化され、可変長符号化部144で可変長符号化され、符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(e2)となる。このとき、量子化部143では、量子化テーブル設定部141で選択された量子化テーブルが使用される。

【0047】さらに、選択された量子化テーブルは、インターチェンジフォーマット設定部145へ送られ、他の符号化パラメータと共にJPEGで規定されたフォーマットで符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(e2)の先頭に付けられ、データ多重化/分離部18へ送られる。

【0048】受信側では、画像復号化部15がJPEGモードになった後、画像復号化部15内のインターチェンジフォーマット解析部151で量子化テーブル等の符号化パラメータが解析され、解析された量子化テーブルは量子化テーブル設定部152へ送られる。そして、受信した符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(e2)は、可変長復号化部153で可変長復号化され、逆量子化部154で逆量子化され、逆DCT部155で逆DCTされて、復号標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号(d4)となる。このとき、逆量子化部154では、インターチェンジフォーマット解析部151で解析された量子化テーブルが使用されるため、受信側と整合した画像を復号することができる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、CIF/QCIF信号に対してはH.261方式、標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号に対してはJPEG方式という2つの異なる符号化モードを、同一の符号化装置で、プログラムを入れ替えることにより実現することが可能となる。

【0050】また、通信中のプログラムの入れ替えを送信を中断、または受信データを破棄することがないように短時間で実現することが可能となる。また、モードの違う符号化画像データを、受信側で正確に復号可能となる。

【0051】また、本発明以外の端末に対してJPEGモードで符号化した符号化画像データを送信することを回避することが可能となる。また、静止画モードが指定された場合には1フレームだけをJPEG方式で符号化し、連続送信モードが指定された場合には、連続してJPEG符号化モードを動作させることが可能となる。

【0052】また、符号化時に画品質と送信速度を変え

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成図である。

【図2】図1に示す制御部の制御フローを示す図である。

【図3】本発明に関係するCCITT勧告H. 221における非標準プロトコルを示す図である。

【図4】本発明に関係するCCITT勧告H. 242における非標準能力交換の様子を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施例を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施例を示す図である。

【図7】本発明の第3の実施例を示す図である。

【符号の説明】

10 制御部

11 メモリ

12 A/D変換部

13 フォーマット変換部

14 画像符号化部

15 画像復号化部

16 フォーマット逆変換部

17 D/A変換部

18 データ多重化/分離部

19 H. 242/H. 221通信制御部

20 フレームメモリ

21 フレームメモリ

22 制御バス

a1 H. 261符号化プログラム

a2 H. 261復号化プログラム

a3 JPEG符号化プログラム

a4 JPEG復号化プログラム

b1 アナログ画像信号

b2 アナログ復号画像信号

c1 デジタル画像信号

10 c2 デジタル復号画像信号

d1 CIF/QCIF信号

d2 復号CIF/QCIF信号

d3 標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号

d4 復号標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号

e1 符号化されたCIF/QCIF信号

e2 符号化された標準テレビ画像クラスの解像度の画像信号

e3 符号化音声データ

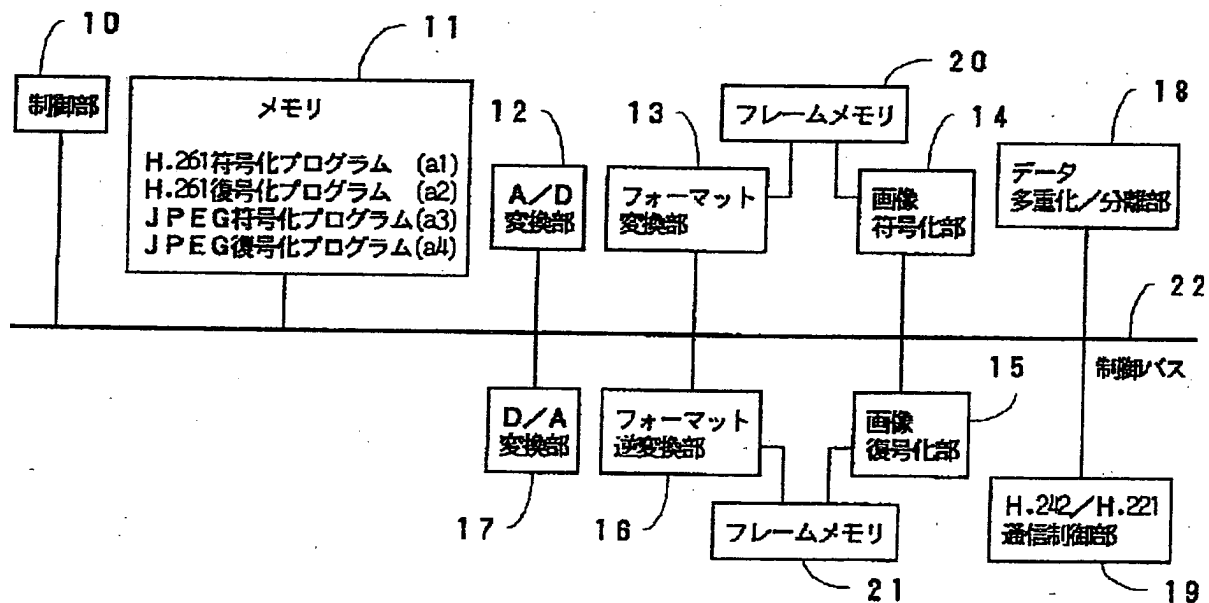
f1 H. 261モードを示すコマンド

20 f2 JPEGモードを示すコマンド

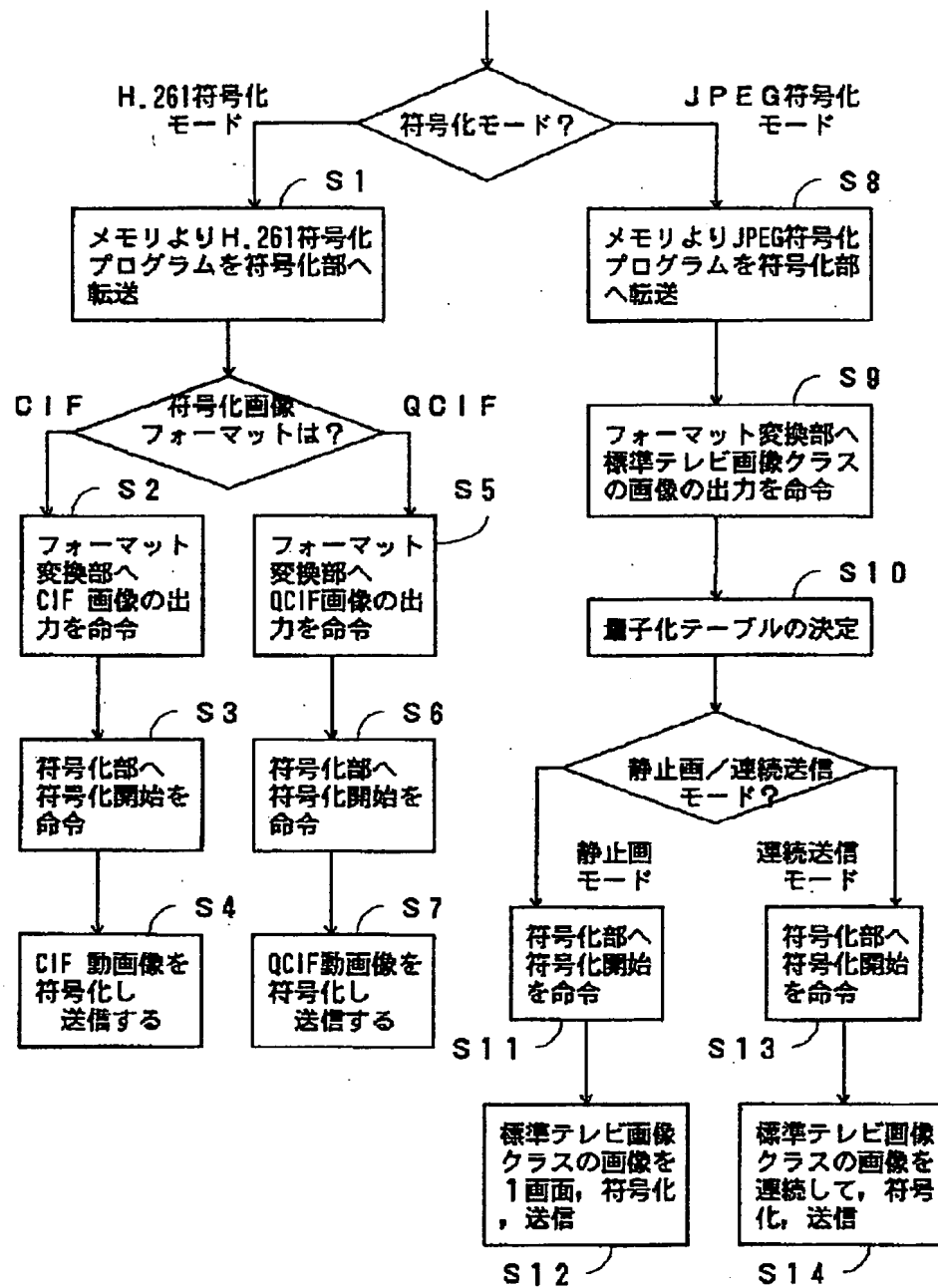
f3 JPEG静止画モードを示すコマンド

f4 画品質と通信速度を変えたJPEGモードを示すコマンド

【図1】



【図2】



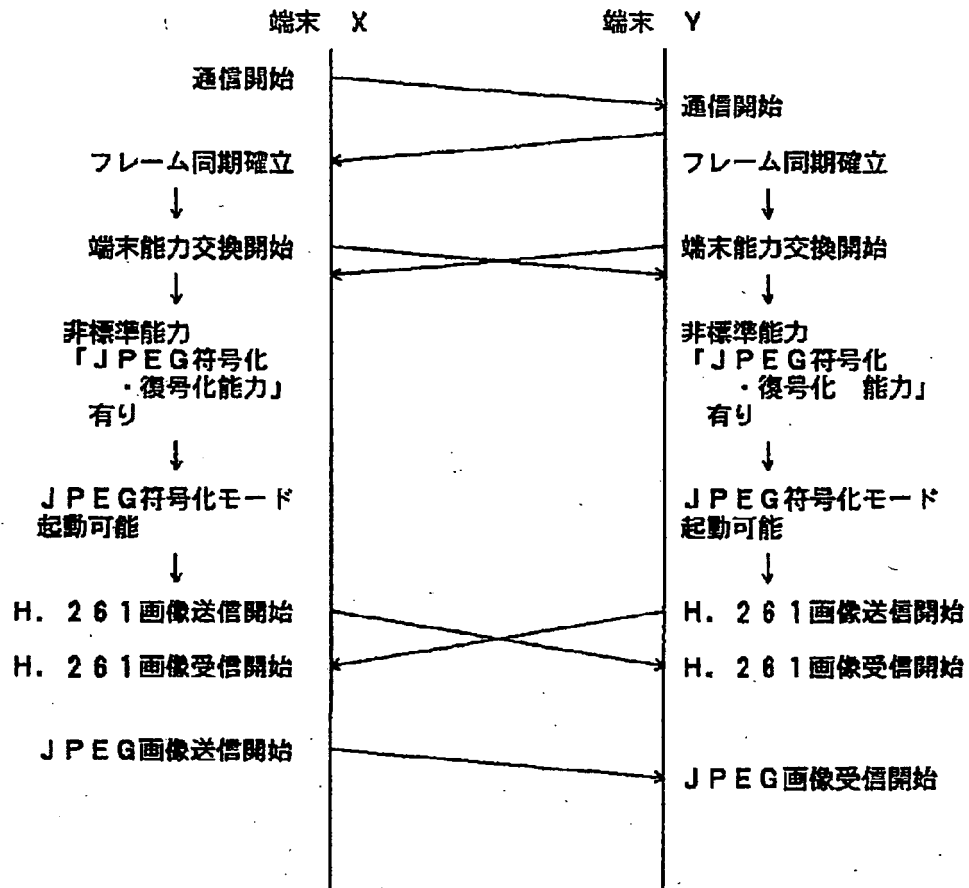
【図3】

CCITT勧告における非標準プロトコル

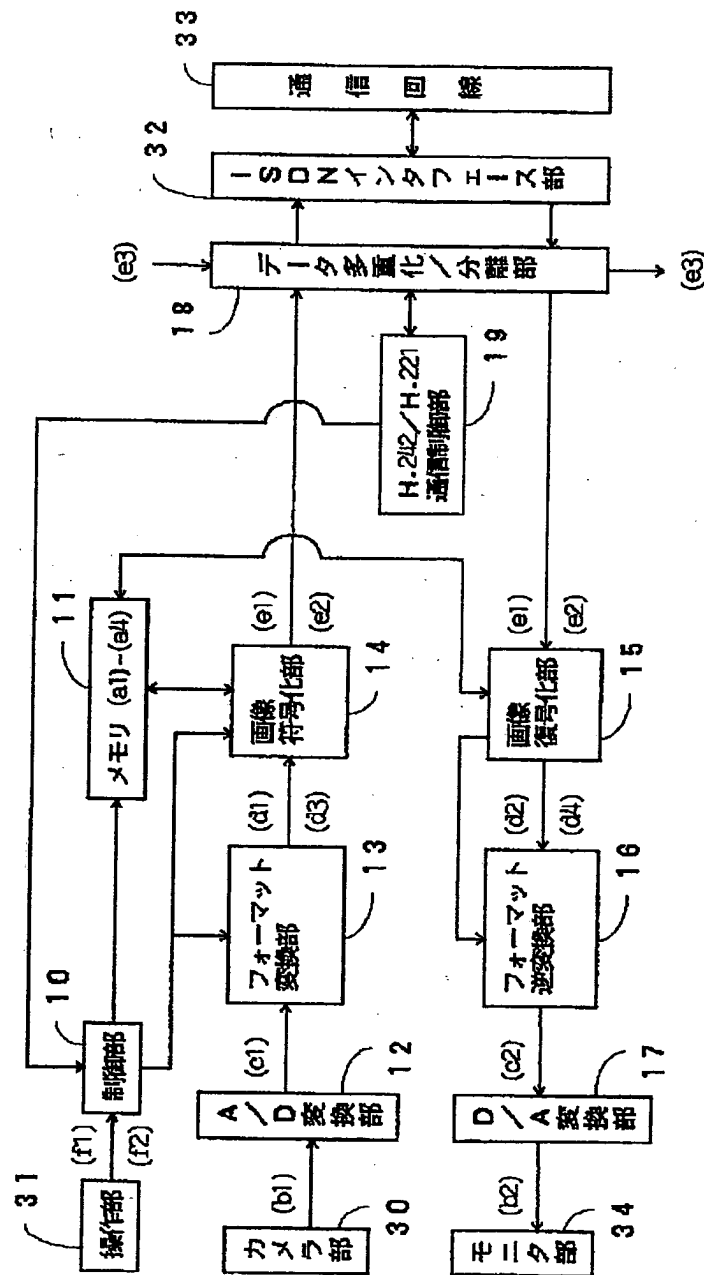
第1バイト	非標準能力/コマンド
第2バイト	メッセージ長 (N)
第3バイト	国コード
第4バイト	国コード
第5バイト	提供者コード
第6バイト	提供者コード
第7バイト以降	独自メッセージ (N-4) バイト

【図4】

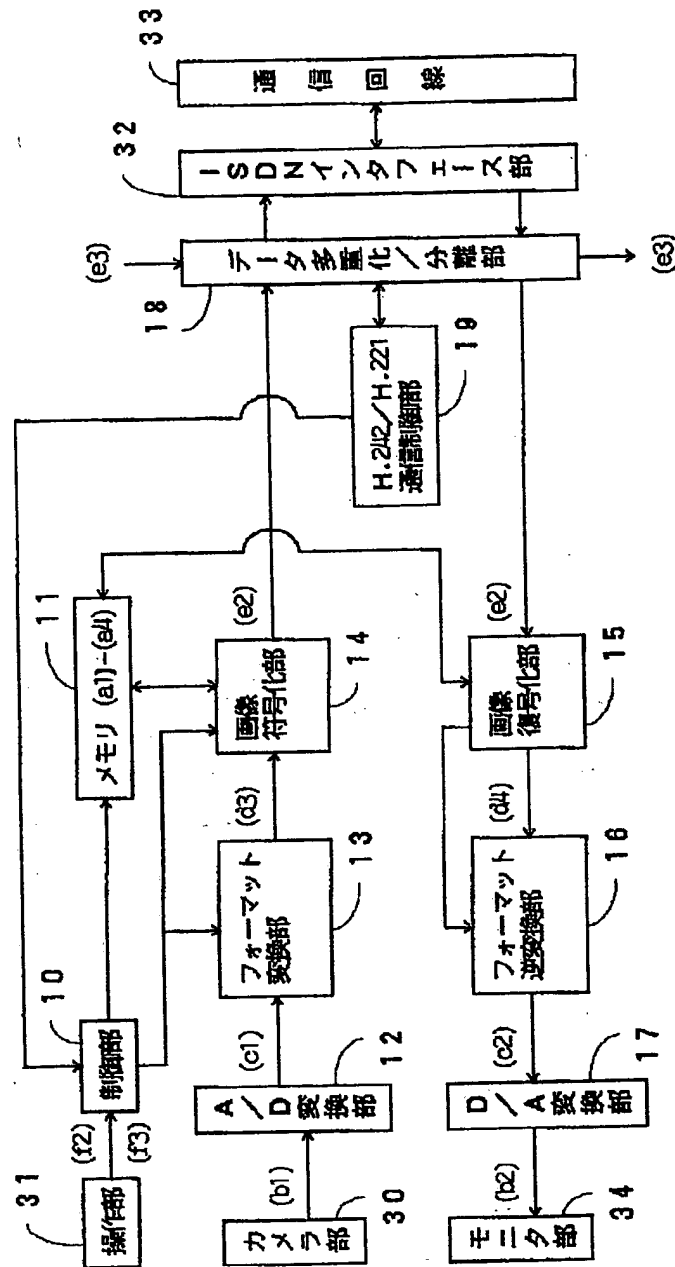
CCITT勧告H. 242による非標準能力交換の様子



【図5】



【図6】



【図7】

